

### III - Artigo Científico

## Recursos genéticos locais e potencialidades de hortícolas para adoção de um Programa de Melhoramento Genético Participativo no Maranhão

John Lucas Vieira e Silva<sup>1</sup>, Danilo Pereira Batista<sup>1</sup>, Max Willan Almeida da Silva<sup>1</sup>, Monique Moreira Moulin<sup>2</sup>  
Carolina Maria Palácios de Souza<sup>3</sup> e Jardel Oliveira Santos<sup>1</sup>

#### Resumo

O melhoramento genético participativo é uma técnica conduzida por agricultores e melhoristas que visa conservar, valorizar a vegetação local e os conhecimentos dos agricultores. O propósito principal é valorizar a biodiversidade local e os recursos genéticos já disponíveis para uso. Assim, objetivou-se conhecer quais espécies de hortaliças que podem ser utilizadas em programas de Melhoramento Genético Participativo (MGP) na microrregião de Chapadinha, Maranhão, bem como estimar o nível de conhecimento por parte dos entrevistados e elencar benefícios que estimulem a implantação de MGP. O trabalho foi realizado na microrregião de Chapadinha – MA com um auxílio de aplicativos computacionais e ambiente virtual na aplicação de questionário semiestruturado contendo questões objetivas e subjetivas a fim da identificação das hortaliças de interesse. A maioria dos entrevistados (31%) possuem ensino médio, refletindo na renda mensal de 1 salário mínimo (57%) dos agricultores. Do total, 88,6% informam que não possuem conhecimento sobre MGP. O nível de contentamento em relação aos fatores climáticos é classificado como médio. Os dados analisados permitiram inferir que a cultura de abóbora, cebolinha, coentro e pimenta foram as hortaliças que possuem maior potencial como material genético na realização de um programa de melhoramento participativo para microrregião de Chapadinha, Maranhão.

**Palavras-Chave:** *Agricultura; Hortaliças; Melhoramento vegetal; Agricultura familiar; microrregião de Chapadinha.*

#### Abstract

**(Local genetic resources and horticultural potential for adoption of a Participatory Genetic Improvement Program in Maranhão)** Participatory genetic improvement is a technique conducted by farmers and genetic breeders that aims to conserve, value local vegetation and farmers' knowledge as its main purpose. Thus, the objective was to know which vegetable species can be used in Participatory Genetic Improvement - PGM programs in the Chapadinha micro-region, as well as to estimate the level of knowledge on the part of the interviewees and to list benefits that stimulate the implementation of PGM. The work was carried out in the micro-region of Chapadinha - MA with the aid of computer applications and a virtual environment in the application of a semi-structured questionnaire containing objective and subjective questions in order to identify the vegetables of interest. Most respondents (31%) have high school education, reflecting the monthly income of 1 minimum wage (57%) of farmers. 88.6% report that they do not have knowledge about MGP. The level of contentment in relation to climatic factors is classified as medium. The analyzed data allowed us to infer that the culture of pumpkin, chives, coriander and pepper were the vegetables that have the greatest potential as genetic material in carrying out a participatory breeding program for the micro-region of Chapadinha, Maranhão.

**Keywords:** *Agriculture; Vegetables; Plant breeding; Family farming; micro-region of Chapadinha*

<sup>1</sup>Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências de Chapadinha - CCCh, BR-222, S/N, Boa Vista, 65500-00, Chapadinha, MA, Brasil, E-mail: jlv.silva@discente.ufma.br, batista.danilo@discente.ufma.br, tec.max.willan@gmail.com, jardel\_santos@ufpi.edu.br

<sup>2</sup>Instituto Federal do Espírito Santos, Campus de Alegre, Rodovia ES-482, Cachoeiro-Alegre, Km 72 – Rive, 29500-000, Alegre, ES, Brasil. E-mail: moniquemoulin@gmail.com

<sup>3</sup>Instituto Federal do Espírito Santos, Campus de Itapina, Rodovia BR 259 - KM 70 - Trecho Colatina X Baixo Guandu Distrito de Itapina, Zona Rural, 29717-000 Itapina, ES, Brasil. E-mail: carolina.palacios@ifes.edu.br

## Introdução

O melhoramento genético participativo - MGP surgiu como ingrediente fundamental à inclusão sistemática dos conhecimentos, habilidades, experiências, práticas e saberes dos agricultores. Além de visar o ganho de produtividade, o MGP também busca a conservação e promoção do aumento da biodiversidade, obtenção e uso de germoplasma de adaptação local (SILVA et al., 2021).

No processo de MGP, a seleção de variedades locais e/ ou introduzidas que serão diretamente usadas como genitores é feita na propriedade rural e os mesmos agricultores participam de todas as etapas (JOVCHELEVICH; CARDOSO, 2018). A participação dos agricultores, ao longo de todo processo, proporciona maior compreensão das necessidades locais, a troca de conhecimentos agrícolas, além de evitar a erosão genética.

Segundo Cavalcanti et al. (2021), a valorização das variedades locais selecionadas deve ser realizada com critério, verificando o potencial genético, bem como o processo de erosão genética ou vulnerabilidade quando for caso. Para Cardoso et al. (2012) e Brilhante et al. (2021), a erosão genética compromete a sustentabilidade agrícola, além de ocorrer também uma erosão cultural, pois muitas destas variedades estão profundamente ligadas às festas, rituais, religiões e à culinária local.

Na região Nordeste do Brasil, a mão-de-obra para pequenas agriculturas é oriunda do próprio núcleo familiar sob diferentes sistemas de produção e destina-se ao consumo da própria família e o excedente para a comercialização (FONCESCA, 2014). De acordo com o censo agropecuária de 2017, o Maranhão tem 693 mil pessoas ocupadas com atividades agropecuárias (IBGE, 2017). Os pequenos agricultores normalmente priorizam o cultivo de espécies subutilizadas pelos grandes agricultores, sendo elas o maxixe, caxixe e várias outras hortaliças, muitas delas consideradas hortaliças não convencionais (FONCESCA, 2014).

Considerando que os estudos voltados sobre essa temática são escassos, e o MGP ser uma ferramenta que impulsiona o desenvolvimento da agricultura em ambientes adversos, objetivou-se obter informações a fim de subsidiar a adoção de um programa participativo na microrregião de Chapadinha, MA.

## Material e Métodos

O estudo foi conduzido na microrregião de Chapadinha, localizada na porção oriental do estado do Maranhão, inserida na mesorregião Leste Maranhense. Durante os meses de maio e junho de 2021, foram identificados 35 agricultores para participarem da pesquisa.

A abordagem aos entrevistados foi feita de modo individual e aleatória. O principal ensejo foi a aceitação e disponibilidade em desenvolver, de forma conjunta, um programa de melhoramento participativo. A pesquisa foi feita a partir de um questionário semiestruturado, contendo questões objetivas e subjetivas, que demonstram quais são as principais hortaliças produzidas pelos agricultores, bem como os aspectos sociais e econômicos de cada agricultor e do local.

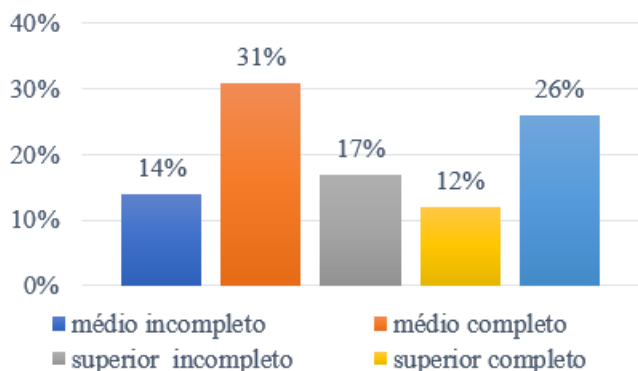
Foram utilizados aplicativos computacionais e ambiente virtual, como WhatsApp para divulgação dos questionários, através de contato com secretaria de agricultura das cidades que constituem a microrregião, divulgação por meio de publicação no Instagram e Google Forms para aplicação dos questionários. Após o agrupamento das informações, foi identificada a viabilidade de implantação do programa de melhoramento genético participativo, bem como os principais fatores e as culturas a serem trabalhadas no programa. Os dados obtidos foram tabulados para análise de dados que foi realizada através de estatísticas descritivas.

A pesquisa não requer a necessidade de aprovações formais de um Comitê de Ética em Pesquisa/Conselho Nacional de Ética em Pesquisa para o desenvolvimento da mesma, uma vez que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional sem revelar dados que possam identificar os sujeitos hora estudados (Brasil, 2016).

## Resultados e Discussão

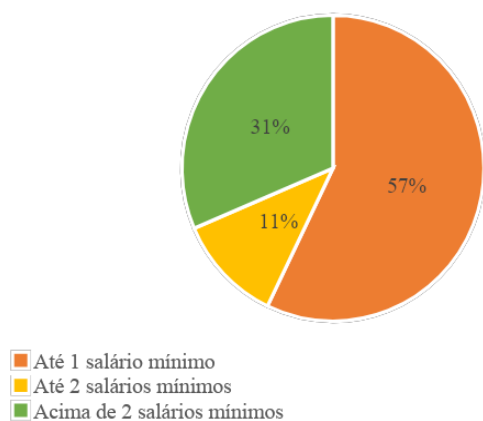
O número amostral da pesquisa foi de 35 pessoas que apresentaram idades entre 20 a 75 anos, sendo 60% homens e 40% mulheres. O ensino médio completo (31% dos entrevistados) e a formação superior/graduação (12% dos entrevistados) são as maiores e menores frequências, respectivamente, dos níveis de escolaridade dos agricultores de Chapadinha e sua microrregião e não foi

identificado entre os entrevistados, não alfabetizados (Figura 1).



**Figura 1.** Nível de escolaridade dos agricultores de Chapadina e sua microrregião.

A região nordeste historicamente sofre com questões que envolvem a educação e segundo Oliveira et al. (2015), a maioria dos agricultores familiares nordestinos não possuem ensino fundamental completo. Duarte (2009) aponta o baixo nível de escolaridade da população rural como um fator do atraso nos avanços sociais futuros. Todavia, os dados coletados podem evidenciar um avanço no nível de escolaridade que reflete também em suas rendas acima de dois salários mínimos (31%) dos entrevistados (Figura 2).

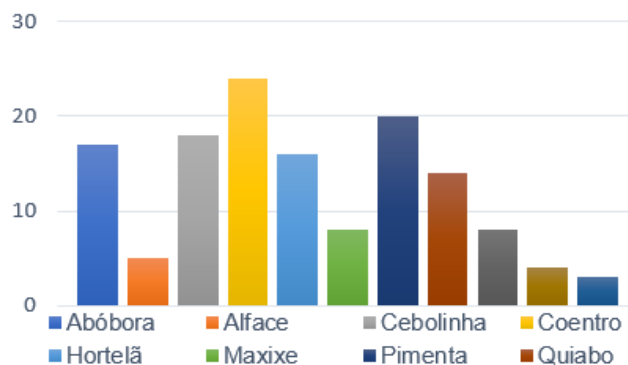


**Figura 2.** Renda média familiar dos agricultores de Chapadina e sua microrregião.

Os dados evidenciam que, mesmo possuindo em sua maioria a renda de até um salário mínimo, a segunda maior porcentagem é de pessoas com renda acima de dois salários mínimos. Para Barros, Henriques e Mendonça (2002), o aumento do nível da educação da população

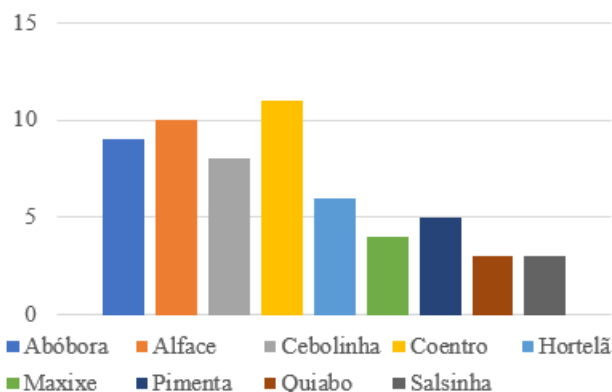
fomenta a produtividade do trabalho e eleva o salário, contribuindo para o crescimento da economia nacional.

Quanto às hortaliças que os agricultores possuem hábito de cultivar ou já cultivaram em sua horta predomina a cultura de coentro (*Coriandrum sativum* L.), cebolinha (*Allium fistulosum* L.) e pimentas (*Capsicum* spp.), visto que são muito utilizados para o preparo de alimentos. Já a alface (*Lactuca sativa* L.) e salsinha [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss] apareceram com menor frequência ao longo das entrevistas (Figura 3).



**Figura 3.** Hortaliças cultivadas por agricultores de Chapadina e sua microrregião.

Por sua vez, ao serem questionados sobre quais hortaliças apresentam maior dificuldade no cultivo, destacou-se: Coentro (*Coriandrum sativum*), Abóbora (*Cucurbita* spp.) e Alface (*Lactuca sativa*) (Figura 4):

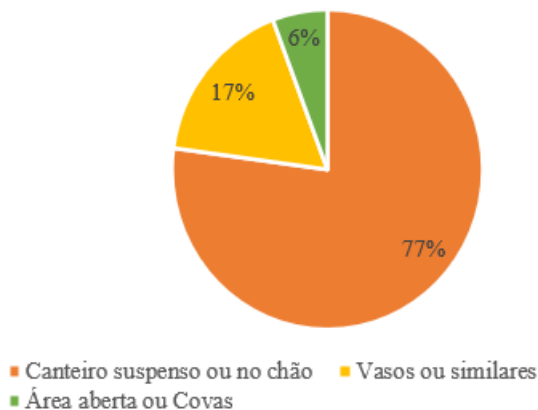


**Figura 4.** Hortaliças de maior dificuldade para o cultivo dos agricultores de Chapadina e sua microrregião.

Essas dificuldades para o cultivo podem estar relacionadas entre outros fatores ao fator climático da região, pois ao serem perguntados seu contentamento sobre o mesmo em uma escala de baixo, médio e alto, o contentamento que teve maior destaque foi o médio. Os fatores climáticos são muito importantes para o cultivo de

hortaliças como a temperatura, a umidade e a luminosidade que influenciam no ciclo, qualidade e produtividade das hortaliças (Amaro et al., 2007).

O plantio convencional de hortas com uso de canteiros suspensos ou no chão é o mais utilizado entre os agricultores da microrregião de Chapadinha, outra prática comum é o uso de vasos e similares para o cultivo de hortaliças (Figura 5).



**Figura 5.** Principais formas do cultivo de hortaliças para os agricultores.

A produção obtida nas hortas tem como destino principal a alimentação dos próprios agricultores e uma pequena parte é destinada à comercialização.

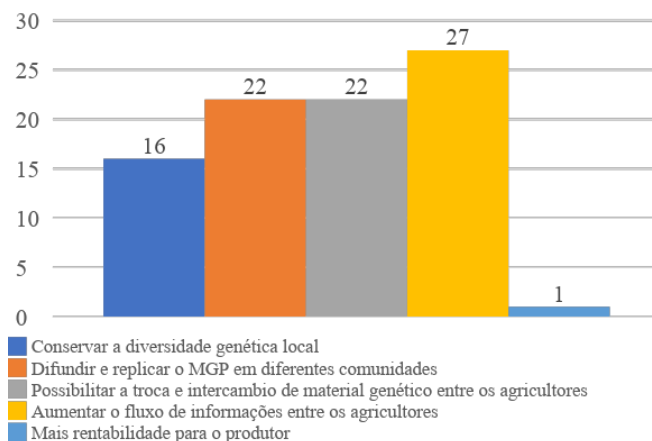
A produção de autoconsumo apresenta uma grande importância na vida dos pequenos agricultores, além de ser um elemento de reprodução material à essas famílias (GRISA, 2007). A produção para o autoconsumo é um fator de relevância pois permite o acesso facilitado a um conjunto diversificado de alimentos capazes de prover os nutrientes de que o organismo precisa (CONTINI; FILHO; DRESH, 2012). Assim, 51% dos agricultores afirmam que o objetivo que os levaram ao cultivo de hortas é o valor nutricional que esses alimentos possuem. Para 17%, é o valor financeiro dos vegetais cultivados e 16% relataram que foi o valor medicinal e outros 16% usam os vegetais apenas para prática de ornamentação.

Sobre o valor das hortaliças para os agricultores que destinam para comercialização, o quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moen), a abóbora (*Cucurbita* spp.), o coentro (*Coriandrum sativum*) e pimenta (*Capsicum* spp.) foram as hortaliças mais citadas.

Em relação ao conhecimento sobre o que seria uma cultivar, 86% dos agricultores informaram que não tinham conhecimento e apenas 14% que afirmaram que sim, citando: ‘Quiabo-Esmeralda’; ‘Feijão-Guariba’;

‘Milho – Feroz’; ‘Carina Ty’ e ‘Veloster’ como exemplo de cultivares. O conhecimento sobre o que é uma cultivar é necessário, pois a escolha da cultivar é um fator importante para o sucesso da produção, visto a necessidade da cultivar escolhida ser adaptada às condições ambientais da região onde será instalada a cultura (FIORINI et al., 2016).

Sobre programas de melhoramento genético participativo – MGP, os agricultores foram indagados se conheciam ou já teriam ouvido falar e 88,6% dos agricultores afirmaram que não tinham conhecimento. Após ser explicado por meio de vídeo do que se trata MGP, foi questionado quais benefícios os agricultores teriam com a implantação do programa de melhoramento genético participativo. Destacou-se a possibilidade de aumentar o fluxo de informações entre os agricultores e possibilitar a troca e intercâmbio de material genético entre os agricultores como os melhores benefícios para os agricultores entrevistados (Figura 6).



**Figura 6.** Possíveis benefícios que segundo os entrevistados o programa de melhoramento genético traria.

Os agricultores se beneficiam devido o MGP ter como foco a incorporação da diversidade genética nos sistemas locais e o desenvolvimento da capacidade dos produtores em selecionar e intercambiar sementes (MACHADO, 2003).

Partindo do entendimento dos entrevistados sobre o tema, foi questionado se eles teriam interesse em participar de um programa de MGP e 54% demonstraram interesse em participar.

Como a pesquisa ocorreu de forma remota, houve a necessidade de investigar se os entrevistados precisaram de ajuda para responder o questionário e 92% afirmou que não.

## Conclusão

As hortaliças com maior potencial de adoção para um programa de Melhoramento Genético Participativo - MGP são: abóbora (*Cucurbita* spp.), cebolinha (*Allium fistulosum* L.), coentro (*Coriandrum sativum* L.) e pimentas (*Capsicum* spp.) devido serem mais adaptadas a região.

Apesar dos agricultores não possuírem conhecimento sobre MGP, eles elencaram a conservação da diversidade genética local e o aumento de troca de informações entre os agricultores como os benefícios para a região a partir da adoção de um programa de MGP para microrregião de Chapadinha - MA.

## Referências

- AMARO, G.B. et al. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar**. Brasília, Embrapa. 2p. (Circular Técnica, 47). 2007 Disponível em: <[https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/33346/1/ct\\_47.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/33346/1/ct_47.pdf)>. Acesso em: 7 março 2021.
- BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil**. Texto para discussão, n. 857, IPEA, Rio de Janeiro, jan. 2002.
- BRASIL. [Resolução nº 510/2016, art.1º, inciso IV: “VII”]. Resolução do Conselho Nacional de Saúde, República Federativa do Brasil de 510. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 11 agosto 2023.
- BRILHANTE, B.D.G. et al. Phenotypic and Molecular Characterization of Brazilian Capsicum Germplasm. *Agronomy*, v. 11, p. 1-15, 2021
- CAVALCANTI, T.F.N. et al. Custodians of common bean diversity in Rio de Janeiro state, Brazil: revealing their socioeconomic and environmental profile, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 5, p. 1165-1188, 2021.
- CARDOSO, A. I. I. et al. Produção de sementes e melhoramento de hortaliças para a agricultura familiar em manejo orgânico (seed production and vegetables breeding for smallholder farming in organic management). *Revista Nera*, v. 19, p. 162-169, 2012.
- CONTINI, D. J; LIMA-FILHO, D.O; DRESCH, L.O. Perfil da produção agrícola para autoconsumo em territórios rurais de Mato Grosso do Sul. *Interações*, v. 13, p. 203-212, 2012
- DUARTE, G. B. **Práticas agrícolas e degradação ambiental: um estudo para o caso da agricultura familiar no nordeste do Brasil**. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- FIORINI, C. V. A. et al. Cultivares de alface sob manejo orgânico no inverno e na primavera na Baixada Fluminense. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 11, p. 335-342, 2016.
- FONSECA, Maria AJ. Recursos genéticos e melhoramento de hortaliças para e com a agricultura familiar. *Horticultura Brasileira*, v. 32, p. 508-508, 2014.
- GRISA, C.. **A produção “pro gasto”: um estudo comparativo do autoconsumo no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017**. Disponível em: [https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo\\_agro/resultadosagro/pdf/ma.pdf](https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/ma.pdf)> Acesso em: 5 março 2021.
- JOVCHELEVICH, P., CARDOSO, A. I. MELHORAMENTO PARTICIPATIVO DE ABÓBORA SOB MANEJO BIODINÂMICO. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 13, p. 67-75, 2018.
- MACHADO, A. T.; MACHADO C.TT. Melhoramento vegetal participativo com ênfase na eficiência nutricional. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2003. 15p.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa-Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008. 98p.

SILVA, S. et al. Melhoramento genético participativo de alface resistente ao LMV para a agricultura orgânica. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 14, p. 1-15, 2021.

OLIVEIRA, T. J. A. et al. A agricultura familiar e o desenvolvimento rural no nordeste do Brasil: uma análise comparativa com a região sul. **Acta Tecnológica**, v. 10, p. 59-74, 2015.